

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-203640

(43)Date of publication of application : 05.09.1991

(51)Int.Cl.

B32B 17/10

B32B 7/02

B32B 27/30

(21)Application number : 01-341199

(71)Applicant : NIPPON CARBIDE IND CO INC

(22)Date of filing : 29.12.1989

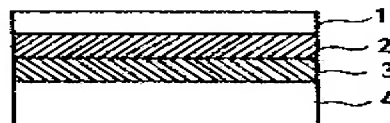
(72)Inventor : TANAKA SATORU  
ONISHI YASUAKI  
SUZUKI MOTOHARU

## (54) NOVEL COMPOSITE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a thin lightweight composite held in the long-time scattering preventing properties of glass and further having extremely high design effect by bonding a fluoroplastic layer (surface resin layer) and a glass layer through an adhesive layer.

**CONSTITUTION:** As a fluoroplastic film, a film 1 composed of an ethylene/ tetrafluoroethylene copolymer is used and the surface coming contact with an adhesive layer or a colorant-containing resin layer of said film 1 is subjected to corona treatment. A colorant, an ultraviolet absorber, a light stabilizer, a defoaming agent and a curing agent are added to the fluorine-containing copolymer and, after sufficient stirring, solid printing is applied to the fluorine-containing copolymer 1 and dried to obtain a colorant-containing resin layer 2. An ultrasonic absorber and a light stabilizer are added to an acrylic resin adhesive to be dissolved therein and, thereafter, an isocyanate curing agent and a solvent are added to the resulting solution and, after stirring, the obtained composition is applied to release paper and dried to obtain an adhesive layer 3. Further, the adhesive layer 3 is laminated to the surface resin layer 1 having the colorant-containing resin layer 2. The composite thus obtained is bonded to a glass layer 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑫ 公開特許公報(A)

平3-203640

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 32 B 17/10  
7/02  
27/30

識別記号

D

庁内整理番号

7148-4F  
6804-4F  
8115-4F

⑭ 公開 平成3年(1991)9月5日

審査請求 未請求 請求項の数 15 (全15頁)

⑮ 発明の名称 新規な複合体

⑯ 特 願 平1-341199

⑰ 出 願 平1(1989)12月29日

⑱ 発 明 者 田 中 哲 富山県魚津市青島571-1  
⑱ 発 明 者 大 西 泰 明 富山県魚津市青島571-1  
⑱ 発 明 者 鈴 木 基 晴 大阪府池田市豊島北2-7-10  
⑲ 出 願 人 日本カーバイド工業株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

新規な複合体

2. 特 許 請 求 の 範 囲

1. 少なくとも含フッ素樹脂層とガラス層とが接合剤層を介して接合されていることを特徴とする新規な複合体。

2. 該含フッ素樹脂層のフッ素含有量が30重量%以上である特許請求の範囲第1項記載の新規な複合体。

3. 該含フッ素樹脂層が、エチレン-テトラフルオロエチレン系共重合体、エチレン-クロロトリフルオロエチレン系共重合体、ヘキサフルオロプロピレン-テトラフルオロエチレン系共重合体、パーフルオロアルキルビニルエーテル-テトラフルオロエチレン系共重合体、ポリフッ化ビニリデン及びポリフッ化ビニル、フッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン系共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン及び/又はモノクロロト

リフルオロエチレン-ヒドロキシアルキルビニルエーテル-アルキルビニルエーテル系共重合体より選ばれる樹脂である特許請求の範囲第1項記載の新規な複合体。

4. 該含フッ素樹脂層がエチレン-テトラフルオロエチレン系共重合体である特許請求の範囲第1項記載の新規な複合体。

5. 該ガラスの軟化温度が500℃以上である特許請求の範囲第1項記載の新規な複合体。

6. 該ガラスがバリウムホウケイ酸ガラスである特許請求の範囲第1項記載の新規な複合体。

7. 該接合剤の組成が主にアクリル系樹脂、及び/又はフッ素樹脂である特許請求の範囲第1項記載の新規な複合体。

8. 該含フッ素樹脂層の少なくとも1面に連続及び/又は不連続からなる着色剤を含有する樹脂層が存在する特許請求の範囲第1項記載の新規な複合体。

9. 該接合剤層に紫外線吸収剤及び/又は光安定剤が配合されている特許請求の範囲第1項記載

の新規な複合体。

10. 該紫外線吸収剤がベンゾトリアゾール系化合物である特許請求の範囲第9項記載の新規な複合体。

11. 該光安定剤が、ヒンダートアミン系化合物である特許請求の範囲第9項記載の新規な複合体。

12. 着色剤を含有する樹脂が含フッ素樹脂であり、紫外線吸収剤及び／又は光安定剤を含有している特許請求の範囲第8項記載の新規な複合体。

13. 該複合体が太陽電池の表面保護材である特許請求の範囲第1～13項に記載の新規な複合体。

14. 該太陽電池の電極部が主にCd系である特許請求の範囲第13項に記載の新規な複合体。

15. 該複合体の波長650nmに於ける光線透過率が少なくとも60%である特許請求の範囲第1～14項に記載の新規な複合体。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は新規な複合体に関し、さらに詳しくは、軽量、薄型で長期間ガラスの飛散防止性が保持さ

れされに意匠性の極めて高い新規な複合体に関するものである。

【従来の技術】

従来より、ガラス板が破損した際、ガラスの飛散を防止する機能を有するガラス板は種々提案されている。例えば、ガラス板の1面（表面）にポリエチレンテレフタレートフィルムや、ポリエチレンフィルムを接着したものとか、主に自動車のフロントガラス等で使用されている3層構造を有する合せガラス板で、2板のガラス板層の中間に主にポリブチレンテレフタレート層を有するものである。

しかし、上記ポリエチレンテレフタレートフィルム等をガラス表面に接着したガラス板は、製造初期においては飛散防止性はあるが、特に屋外で使用すると、経時的にその作用効果が急激に低下してしまい、実用に供し得ないものとなることが指摘されている。

また、3層構造を有する合せガラス板は、その構造からして重量が大きく、また板厚が大となっ

てしまい、軽量、薄型化することができず、さらに生産性も悪く高価なものとなり、汎用には使用することができなかった。

例えば、太陽電池、液晶、E.L.および腕時計等の表面保護材においては、軽量でかつ薄型のもものが強く要望されており、特に太陽電池において電極部が主にCdS/CdTe等である場合には、さらにその毒性からして、長期間、飛散防止性が保持される表面保護材の開発が要望されていた。

【発明の解決しようとする問題点】

本発明の目的は、従来技術が有していた前述の問題点を解決しようとするもので、また太陽電池の表面保護材等においては、さらにその意匠性を向上させるものであり、従来知られていなかった新規な複合体を提供するものである。

【問題点を解決するための手段】

本発明は前述の問題点を解決すべくなされたものであり、少なくとも含フッ素樹脂層（表面樹脂層）とガラス層とが接着剤層を介して接合されていることを特徴とする新規な複合体を提供するもので

ある。

本発明でいう「含フッ素樹脂」とは、樹脂構造中にフッ素を含有する樹脂であればいづれの樹脂でも良く、そのフッ素含有量は特に制限されるものではないが、一般的には30重量%以上、好ましくは35重量%以上、さらに好ましくは40重量%以上である。そのような含フッ素樹脂としては、例えばエチレン-テトラフルオロエチレン系共重合体（ETFE）、エチレン-クロロトリフルオロエチレン系共重合体（ECTFE）、ヘキサフルオロプロピレン-テトラフルオロエチレン系共重合体（FEP）、パーフルオロアルキルビニルエーテル-テトラフルオロエチレン系共重合体（PFA）、ポリフッ化ビニリデン（PVDF）、ポリフッ化ビニル（PVF）、フッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン系共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン（PCTFE）、テトラフルオロエチレン及び／又はモノクロロトリフルオロエチレン-ヒドロキシアルキルビニルエーテル-アルキルビニル

エーテル系共重合体等が挙げられ、本発明ではこれらのいずれでも使用可能であるが、中でも、E T F E、F E PおよびP F Aが好ましく、特にE T F Eが好適である。

E T F Eは、エチレン及びテトラフルオロエチレンを主体とし（エチレン／テトラフルオロエチレンのモル比は一般に40/60～60/40にある）、そして必要により、これに少量（通常10モル%以下）の第3のコモノマー成分を共重合させたものであり、本発明では特に、エチレン／テトラフルオロエチレンの含有モル比が40/60～60/40、好ましくは45/55～55/45の範囲内にあり、且つ式 $\text{C}_n\text{H}_2 - \text{C}_m\text{H} - \text{C}_n\text{F}_{2n+1}$ （ここで、 $n$ は2～10の整数である）で示されるパーフルオロアルキルビニルモノマー単位（例えば、 $\text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_4\text{H} - \text{C}_4\text{H}_9$ または $\text{C}_2\text{H}_2 - \text{C}_6\text{H} - \text{C}_6\text{H}_{13}$ から誘導される単位）の含有量が0.1～10モル%、好ましくは0.3～5モル%の範囲内にあるE T F Eが好適に使用される。このE T F Eはそれ自体既知のものであり、

例えば特公昭59-50183号公報に記載の方法で製造することができ、また、市販品として旭硝子（株）より「アフロン」C O P、また、ダイキン工業（株）製「ネオフロンE T F E」、デュポン社製「テクセル」なる商品名で市販されているものを使用することもできる。また、F E Pは、例えばダイキン工業（株）製「ネオフロンF E P」、またデュポン社製「テフロンF E P」として販売されており、P F Aは例えば、ダイキン工業（株）製「ネオフロンP F A」、またデュポン社製「テフロンP F A」なる商品名でそれぞれ販売されているものを使用することもできる。

さらに上記含フッ素樹脂は単独でも2種以上混合しても使用することができる。

以上に述べた含フッ素樹脂を原料としてフィルム化して、ガラス層に接合することができるが、そのフィルムの成形はそれ自体公知の方法に従い、例えば押出成形法、カレンダー法及びインフレーション成形法等により行なうことができる。フィルム成形に際して、含フッ素樹脂に必要に応じて、

着色剤（例えば、酸化チタン、亜鉛華、炭酸カルシウム、沈降性シリカ、カーボンブラック、クロムイエロー、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン等）を配合することができる。

また上記含フッ素樹脂層の厚さは、特に制限されるものではないが、一般的には、5～1000 $\mu$ 、好ましくは30～500 $\mu$ 、さらに好ましくは50～200 $\mu$ である。

本発明でいう「ガラス層」に使用されるガラスとしては、特に制限はないが、例えば、材料大事典編集委員会編、昭和59年2月5日、（株）産業調査会発行「材料大事典」第410～427頁および上坂西三編、昭和51年6月15日、東洋経済新報社発行、「商品大事典」第783～796頁等記載のガラスであり、具体的には、軟化温度が500℃以上、好ましくは600℃以上、さらに好ましくは700℃以上、特に好ましくは800℃以上のガラスであり、さらに、太陽電池において、上記ガラス板の1面に電極用に太陽光吸収材料としてC d系膜、例えばC d S膜及び

C d T e膜等を印刷焼成して、焼結させる場合には、ガラス組成成分にアルカリ成分が少ないガラスが好ましい。これらガラスの種類としては例えば、ソーダ灰ガラス、ホウケイ酸ガラス、バリウムホウケイ酸ガラス、石英ガラス及び鉛ガラス等であり、中でもホウケイ酸ガラス、バリウムホウケイ酸ガラス及び石英ガラスが好ましく、特にバリウムホウケイ酸ガラスが好適である。

上記、ガラス層の厚さは特に限定されるものではないが一般的には0.1～20mmであり、好ましくは0.5～15mm、さらに好ましくは1～10mm、特に好ましくは1.5～5mmである。

本発明における複合体は、前述した含フッ素樹脂層とガラス層とを接着剤を介して接合されているが、これに使用される接着剤は特に制限されるものではないが、有機高分子系接着剤が好適に使用され、具体的には例えば、アクリル系樹脂、フッ素系樹脂、天然もしくは合成ゴム系樹脂、ウレタン系樹脂、ビニル系樹脂及びシリコン系樹脂等があり、中でもアクリル系樹脂、及び／又はフッ

系樹脂が好ましい。

アクリル系樹脂としては、例えばエチルアクリレート、*n*-プロピルアクリレート、*n*-ブチルアクリレート、イソブチルアクリレート、*n*-ヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、*n*-オクチルアクリレート、2-メチルブチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、シアノアクリレート等のアクリル酸エステル系樹脂及びエチルメタアクリレート、メチルメタアクリレート、*n*-プロピルメタアクリレート、*n*-ブチルメタアクリレート、イソブチルメタアクリレート、*n*-ヘキシルメタアクリレート、2-エチルヘキシルメタアクリレート、*n*-オクチルメタアクリレート、2-メチルブチルメタアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタアクリレート、ヒドロキシプロピルメタアクリレート等のメタアクリル酸エステル系樹脂である。また上記アクリル系化合物からなる共重合体及び上記アクリル系化合物と酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル及びスチレン等からな

る共重合体等がある。これら共重合体を形成するアクリル系化合物としては、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート及びアクリル酸が好ましく、特にエチルアクリレート及びブチルアクリレートが好ましい。

フッ素系樹脂としては、例えばポリフッ化ビニリデン系樹脂、フロロアルキルアクリレート系樹脂、フッ化ゴム系樹脂、フッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合系樹脂、テトラフルオロエチレン及び/又はモノクロトリフルオロエチレン-ヒドロキシアルキルビニルエーテル-アルキルビニルエーテル共重合系樹脂等があげられ、中でもフッ化ビニリデン-テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合系樹脂、テトラフルオロエチレン及び/又はモノクロトリフルオロエチレン-ヒドロキシアルキルビニルエーテル-アルキルビニルエーテル共重合系樹脂が好ましい。

ウレタン系樹脂としては、例えばポリオキシア

ルキル化ジオール又はポリオール、軟化点40℃～140℃の粘着付与剤、脂肪族あるいは芳香族ジイソシアネートあるいはポリイソシアネートがあげられる。また、ビニル系樹脂としては、例えば塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、酢酸ビニル重合体、ポリビニルブチラール及びポリアルキルビニルエーテル等のビニルエーテル系からなる樹脂があげられる。さらに、シリコン系としては、たとえばゴム状ポリシロキサン及び樹脂状ポリシロキサン等があげられる。

以上記載した接着剤は、単独またはこれら2種類以上から成る共重合体及びこれらの混合物としても使用できる。

上記接着剤層の厚さは、特に限定されるものではないが、一般的には5～500μ、好ましくは10～300μ、さらに好ましくは20～200μである。さらに、接着剤層にガラスビーズ等の粒状物を添加することにより、含フッ素樹脂層とガラス層との初期接合強度を低下させることができ、よって、接合工程を容易に行うことができる。

ここで使用する粒状物の粒径は、5～50μ、好ましくは20～30μである。このようにして接合した接合体は、接で、さらに圧着することにより、より強固に接合することができる。

また接着剤には、耐熱性、耐酸性、接着力を改善する為の種々の添加剤や着色剤を添加することができる。これらの添加剤や着色剤としては、例えば、次のような紫外線吸収剤、酸化防止剤、光安定剤、粘着付与剤、可塑剤及び顔料・染料等が挙げられる。

これら接着剤に配合し得る紫外線吸収剤としては、該紫外線吸収剤の紫外線吸収能や使用する接着剤との相容性等を考慮して広範囲の種類の中から適宜選択使用することができる。使用可能な紫外線吸収剤としては例えば下記の如きものが挙げられる。

ハイドロキノン系-ハイドロキノン、ハイドロキノンジサリチレート

サリチル酸系-フェニルサリチレート、パラオクチルフェニルサリチレート

ベンゾフェノン系-2-ハイドロキシ-4-メ  
トキシベンゾフェノン、2-ハイドロキシ-4-  
ロ-オクトキシベンゾフェノン、2-ハイドロキ  
シ-4-メトキシ-2'-カルボキシベンゾフェ  
ノン、2,4-ジハイドロキシベンゾフェノン、2,  
2'-ジハイドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフ  
ェノン、2-ハイドロキシ-4-ベンゾイルオキ  
シベンゾフェノン、2,2'-ハイドロキシ-4-メ  
トキシベンゾフェノン、2-ハイドロキシ-4-メ  
トキシ-5-スルホンベンゾフェノン、2,2',  
4,4'-テトラハイドロキシベンゾフェノン、2,2'-  
ハイドロキシ-4,4'-ジメトキシ-5-ナトリ  
ウムスルホンベンゾフェノン、4-ドデシルオキシ  
-2-ハイドロキシベンゾフェノン、2-ハイド  
ロキシ-5-クロルベンゾフェノン

ベンゾトリアゾール系-2-(2'-ハイドロ  
キシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾー  
ル、2-(2'-ハイドロキシ-5'-メチルフェ  
ニル)-5-カルボン酸ブチルエステルベンゾ  
トリアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-5'-

-メチルフェニル)-5,8-ジクロルベンゾトリ  
アゾール、2-(2'-ハイドロキシ-5'-メ  
チルフェニル)-5-エチルスルホンベンゾトリ  
アゾール、2-(2'-ハイドロキシ-5'-第3ブ  
チルフェニル)-5-クロルベンゾトリアゾ  
ール、2-(2'-ハイドロキシ-5'-第3ブ  
チルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-  
ハイドロキシ-5'-アミルフェニル)ベンゾ  
トリアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-8',  
5'-ジメチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-  
(2'-ハイドロキシ-3',5'-ジメチルフェ  
ニル)-5-メトキシベンゾトリアゾール、2-  
(2'-メチル-4'-ヒドロキシフェニル)ベ  
ンゾトリアゾール、2-(2'-スチアイルオキ  
シ-3',5'-ジメチルフェニル)-5-メチルベ  
ンゾトリアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-  
5'-カルボン酸フェニル)ベンゾトリアゾールエ  
ステル、2-(2'-ハイドロキシ-3'-  
メチル-5'-第3ブチルフェニル)ベンゾト  
リアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-3',5'-

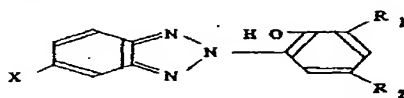
-ジ第3ブチルフェニル)-5-クロル-ベンゾ  
トリアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-5'-  
メトキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-  
(2'-ハイドロキシ-5'-フェニルフェニル)-  
5-クロルベンゾトリアゾール、2-(2'-ハ  
イドロキシ-5'-シクロヘキシルフェニル)  
ベンゾトリアゾール、2-(2'-ハイドロキシ  
-5'-シクロヘキシルフェニル)ベンゾトリアゾ  
ール、2-(2'-ハイドロキシ-5'-シクロヘ  
キシルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-  
ハイドロキシ-4',5'-ジメチルフェニル)-  
5-カルボン酸ベンゾトリアゾールブチルエステ  
ル、2-(2'-ハイドロキシ-3',5'-ジクロ  
ルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ハ  
イドロキシ-4',5'-ジクロル)ベンゾトリア  
ゾール、2-(2'-ハイドロキシ-3',5'-ジ  
メチルフェニル)-5-エチルスルホンベンゾト  
リアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-5'-フ  
ェニルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-  
(2'-ハイドロキシ-5'-メトキシフェニル)

-5-メチルベンゾトリアゾール、2-(2'-ハ  
イドロキシ-5'-メチルフェニル)-5-カル  
ボン酸エステルベンゾトリアゾール、2-(2'-  
アセトキシ-5'-メチルフェニル)ベンゾト  
リアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-3',5'-  
ジターシャリブチルフェニル)-5-クロロベ  
ンゾトリアゾール。

これらの紫外線吸収剤のうち、ベンゾフェノン  
系及びベンゾトリアゾール系のものが好適であり、  
就中ベンゾフェノン系では、2,2'-ジハイドロキ  
シ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2,2'-ジ  
ハイドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン及び  
2,2',4,4'-テトラハイドロキシベンゾフェノン；  
ベンゾトリアゾール系では2-(2'-ハイドロ  
キシ-5'-メチルフェニル)ベンゾトリアゾー  
ル、2-(2'-ハイドロキシ-5'-メチルフェ  
ニル)-5,8-ジクロルベンゾトリアゾール、  
2-(2'-ハイドロキシ-5'-第3ブチルフェ  
ニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ハ  
イドロキシ-3'-メチル-5'-第3ブチルフェ

ニル) ペンゾトリアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-3',5'-ジ第3ブチルフェニル)-5-クロロペンゾトリアゾール及び2-(2'-ハイドロキシ-5'-フェニルフェニル)-5-クロロペンゾトリアゾール、2-(2'-ハイドロキシ-3',5'-ジターシャリブチルフェニル)-5-クロロペンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-t-ブチル-5'-メチルフェニル)-5-クロロペンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-8',5'-ジ-tert-アミルフェニル) ペンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3',5'-ジ-tert-ブチルフェニル) ペンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-5'-tert-ブチルフェニル) ペンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-tert-ブチル-5'-メチルフェニル) ペンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3'-(3',4',5',6'-テトラヒドロフルイミドメチル)-5'-メチルフェニル) ペンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3,5-ビス(α, α'-ジメチルベンジル) フェニル)

-2-ヒドロキシペンゾトリアゾール、特に好適な紫外線吸収剤は、式



式中、 $R_1$  及び  $R_2$  は同一もしくは相異なり、それぞれ低級及び高級アルキル基、殊に分岐鎖状の低級アルキル基又はアリール基、特にフェニル基を表わし、さらにアルキル基、アリール基には水酸基、アミノ基等の官能基を有していても良く、Xは水素原子又はハロゲン原子、特に塩素原子である、で表わされるタイプのものである。

上記の如き紫外線吸収剤の配合量は、紫外線吸収剤の種類、使用する接着剤の種類、接着剤層の厚さ等に依存して広範囲に変えることができるが、一般的には、接着剤100重量部当たり、0.01~15重量部、好ましくは0.1~10重量部さらに好ましくは0.5~8重量部の範囲である。

さらに光安定剤としては、例えばヒンダードア

ミン系化合物及びニッケル錯塩系化合物等があり、中でもヒンダードアミン系が好適である。

ヒンダードアミン系化合物としては、例えば、ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケートビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル)セバケートコハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン重塩合物、1-[2-(3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ)-エチル]-4-[3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシ]-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン2-(1,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシジベンジル)-2-n-ブチルマロン酸ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル)及びポリ[(5-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)イミノ-1,3,5-トリアジン-2,4-ジイル)][(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ]ヘキサメチレン, 1(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペ

リジル)イミノ]等があり、中でもコハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン重塩合物が好適である。

上記の如き光安定剤の配合量は、光安定剤の種類、使用する接着剤の種類、接着剤層の厚さ等に依存して広範囲に変えることができるが、一般的には、接着剤100重量部当たり0.01~15重量部、好ましくは0.1~10重量部さらに好ましくは0.5~8重量部の範囲である。

さらに本発明において、上記含フッ素樹脂層の少くとも1面に連続及び/又は不連続からなる着色剤を含有する樹脂を存在させることにより、本願複合体の意匠性を高めることが可能である。この目的に使用される樹脂としては、特に制限するものではないが、一般的には例えばフッ化ビニリデン-テトラオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレン共重合樹脂又はテトラフルオロエチレン及び/又はモノクロトリフルオロエチレン-ヒドロキシアルキルビニルエーテル-アルキルビニル

エーテル共重合樹脂のような溶剤可溶型フッ素系樹脂あるいはアクリル系樹脂、あるいはウレタン系樹脂が好ましい。

また着色剤は、いづれの着色剤でも使用できるが、長期間使用可能な着色剤が好ましく、具体的には、The Society of Dyers and Colourists 社出版による、Colour Index 3rd Edition(1971)及びSupplements(1975)に掲載されている着色剤から選ぶことができる。

ここで示す着色剤名は同書規定の Colour Index Generic Nameによる。例えば Y-1 は C.I. Pigment Yellow 1 を意味し、又 O は黄色 (Orange)、R は赤色 (Red)、V は紫色 (Violet)、B は青色 (Blue)、G は緑色 (Green)、Br は茶色 (Brown)、Bk は黒色 (Black)、W は白色 (White) をそれぞれ表している。

本発明で使用される着色剤の色は黄色、赤色、紫色、青色、緑色、茶色、黒色及び白色等いづれの色調のものでも使用でき、以下具体的に例示すると、黄色系着色剤としては、アゾ系、縮合多環

系金属錯塩系の顔料が好ましい。アゾ系のものでは例えば不溶性モノアゾ顔料 (Y-97, Y-116, Y-120, Y-151, Y-154)、ジスアゾ顔料 (Y-81, Y-83, Y-155)、縮合アゾ (Y-93, Y-94, Y-95, Y-128) が好ましく、縮合多環系ではアントラキノン顔料 (Y-24, Y-188, Y-147, Y-123, Y-99) イソインドリノン顔料 (Y-109, Y-110, Y-178)、イソインドリン顔料 (Y-139) キノフタロン顔料 (Y-138) が好ましく、金属錯塩系では同アゾメチン顔料 (Y-117, Y-129) ニッケルニトロソ顔料 (Y-153) ニッケルアゾ顔料 (G-18) が好ましい。更に無機系では酸化鉄イエロー (Y-42)、チタン-アンチモン-ニッケル酸化物 (Y-53) 等が好ましい。

橙色系顔料としてはアゾ系及び縮合多環系顔料が特に好ましく、アゾ系顔料としては不溶性モノアゾ系顔料 (O-31, O-5, O-38, O-80, O-52) ジスアゾ系顔料 (O-34)、縮合アゾ系顔料 (O-81) が好ましく縮合多環系顔料としてはペリレン系顔料 (O-43)、アントラキノン系顔料 (O-40, O-51)、イソインドリノン系顔料 (O-42)、キナクリドン

系顔料 (O-48, O-49) が好ましく挙げられる。

赤色系顔料としてはアゾ系顔料、縮合多環系顔料、無機系顔料が特に好ましく、アゾ系顔料としては不溶性モノアゾ系顔料 (R-2, R-6, R-7, R-9, R-18, R-12, R-14, R-112, R-146, R-147, R-170, R-171, R-175, R-185, R-187, R-188, R-208)、アゾレーキ系顔料 (R-52:2, R-115, R-151, R-243)、縮合アゾ系顔料 (R-144, R-186, R-214, R-220, R-221, R-242)、ジスアゾ系顔料 (R-38, R-37) が挙げられ縮合多環系顔料としてはアントラキノン系顔料 (R-188, R-177, R-216)、チオインジゴ系顔料 (R-58)、ペリノン系顔料 (R-194)、ペリレン系顔料 (R-128, R-149, R-178, R-179, R-190, R-224)、キナクリドン系顔料 (V-19, R-122, R-202, R-207, R-209, R-208) が好ましく挙げられ更に新しい顔料としてジケトピロロピロール系顔料 (チバガイギー製イルガジン DPP レッド 80) が挙げられる。又無機系顔料としてはベンガラ (赤色酸化鉄 R-101)、亜鉛・鉄酸化物 (R-225) 等が挙げられる。

紫色系顔料としてはアゾ系顔料、縮合多環系顔

料無機系顔料が特に好ましくアゾ系顔料としてはモノアゾ系顔料 (V-50)、縮合多環系顔料としてはペリレン系顔料 (V-29)、アントラキノン系顔料 (V-31, V-38)、チオインジゴ系顔料 (V-38, V-36)、キナクリドン系顔料 (V-19)、ジオキサジン系顔料 (V-23, V-37)、無機系顔料としてはリン酸コバルト系 (V-14:1) フェロライトバイオレット顔料 (V-18)、コバルト・リチウム・バナジウムフอสフェート顔料 (V-47) 等が挙げられる。

青色系顔料としてはフタロシアニン系顔料、縮合多環系顔料、無機系顔料が特に好ましくフタロシアニン系顔料としては、 $\alpha$ 型銅フタロシアニン系顔料 (B-15:1, B-15:2)  $\beta$ 型銅フタロシアニン系顔料 (B-15:3, B-15:4)、 $\epsilon$ 型フタロシアニン系顔料 (B-15:6) 無金属フタロシアニン系顔料 (B-16)、縮合多環系顔料としてはインダトロロン系顔料 (B-60, B-21, B-22, B-64)、無機系顔料としては紺青 (B-27)、群青 (B-29)、コバルト-アルミニウム酸化物系顔料 (B-28)、コバルト-クロ



ムーアルミニウム酸化物系顔料 (B-36) 等が挙げられる。

緑色系顔料としてはフタロシアニン系顔料、縮合多環系顔料、無機系顔料が特に好ましく、フタロシアニン系顔料としては中塩素化銅フタロシアニン系顔料 (G-37)、高塩素化銅フタロシアニン系顔料 (G-7)、高塩素化銅フタロシアニン系顔料 (G-36)、縮合多環系顔料としては、ピオラントロングリーン (G-47)、無機系顔料としては、酸化クロム系顔料 (G-17)、コバルト-チタン-ニッケル-亜鉛酸化物系顔料 (G-19)、コバルト-チタン系顔料 (G-58) 等が挙げられる。

茶色系顔料としてはアゾ系顔料、縮合多環系顔料、無機系顔料が特に好ましく、アゾ系顔料としてはモノアゾ系顔料 (Br-25, Br-32) 金属錯塩アゾ系顔料 (Br-5, Br-2)、縮合アゾ系顔料 (Br-23)、縮合多環系顔料としてはアントラキノン系顔料 (Br-21)、ペリレン系顔料 (Br-26)、無機系顔料としては酸化鉄系顔料 (Br-8)、鉄-クロム酸化物系顔料 (Br-29)、亜鉛-鉄酸化物系顔料 (Br-

31) 等が挙げられる。

黒色系顔料としては有機系顔料、無機系顔料にそれぞれ好ましく使用できるものがあり有機系顔料としてはアニリンブラック (Bk-1)、ペリレンブラック (Bk-81)、無機系顔料としてはカーボンブラック (Bk-31)、無機系顔料としてはカーボンブラック (Bk-7)、ボーンブラック (Bk-9) 鉄黒 (Bk-11)、コバルト酸化物系顔料 (Bk-13) 等が挙げられる。

白色系顔料もしくは体質 (透明) 顔料としては特に無機系の顔料が好ましく例えば、亜鉛華 (V-4)、硫化亜鉛 (V-7)、二酸化チタン (V-8)、炭酸カルシウム (V-18)、クレー (V-19)、硫酸バリウム (V-21)、アルミナホワイト (V-24)、シリカ (V-27)、白雲母 (V-20)、タンク (V-28) 等が挙げられる。

その他で特に好ましい顔料としてパール顔料として知られる二酸化チタン被覆雲母等が挙げられ、粒径が  $2 \sim 200 \mu$  であるものが好ましく、更に好ましくは  $4 \sim 150 \mu$ 、特に  $5 \sim 100 \mu$  が

好適である。また耐蝕性の点から被覆層の酸化チタンはルチル型であることが好ましい。又さらに酸化鉄等の着色剤で着色されていてもよく、干渉色を示すものであってもよく、シルバー調、ミルク調のものであってもよい。

市販品としてはメルク製、イリオジンマール製、ハイライト等が挙げられる。

これら着色剤を含有する樹脂を含フッ素樹脂層の少くとも1面に連続及び/又は不連続に存在させることができるが、ここでの「連続」とは、含フッ素樹脂層の全面もしくは1部に連続的に存在させることであり、「不連続」とは、実質的に連続的に存在していない状態で存在しているもので、例えば、点状態、ライン状態、文字及び記号状態、斑模様状態及びグラデーション状態等に存在させることであり、存在させる割合は、特に規制するものではないが、一般的には  $1 \sim 80 \%$ 、好ましくは  $2 \sim 50 \%$  さらに好ましくは  $5 \sim 30 \%$  である。含フッ素樹脂層の少くとも一面に連続及び/又は不連続からなる着色剤を含有する樹脂

を存在させる方法としては特に規定されないが例えば、ロールコート法、スピンコート法、スプレーコート法、グラヴィア印刷法、スクリーン印刷法、ジェットスプレー印刷法、フレキソ印刷法、凸版印刷法、凹版印刷法、平版印刷法、熱ラミネート法、圧着ラミネート法、共押出法等が挙げられる。

さらに着色剤を含有する樹脂には、上記着色剤の他、紫外線吸収剤及び光安定剤等を必要に応じて添加することができる。添加する紫外線吸収剤、光安定剤の種類及びその添加量は上記着色剤に添加する紫外線吸収剤、光安定剤の種類及び添加量に準じ実施することができる。

このようにして得られた新規な複合体は、軽量、薄型なもので、長期間ガラスの飛散防止効果が持続し、さらに、意匠性の極めて高くなったものであり、例えば、太陽電池の表面保護材時計の表面ガラス部、窓ガラス、メガネ、サングラス、車船用窓ガラス、指示板の表面ガラス、ショーウィンド用ガラス、液晶及びEL表示管用ガラス等に使

用され産業界に寄与するところ極めて大である。

以下実施例により、さらに詳しく説明するが、本願発明は、実施例にのみ限定されるものではない。

#### 実施例 A (複合体の調製)

##### 1) 表面樹脂層の調製

###### ① 複合体 No. 1 ~ 5 及び 7 ~ 15 :

表 2 に示した市販のフィルムを使用し、接着剤層又は着色剤含有樹脂層が接する面が、JIS K-5768 に順拠する方法による「ぬれ」が 45 ~ 54 の範囲に入るようコロナ処理を施した。

###### ② 複合体 No. 6 :

表 - 2、⑤ に示した含フッ素共重合体 (旭硝子製、「ルミフロン」) 100 重量部に対し、表 - 7、① に示したアントラキノン系黄色顔料 (BAS F 製バリオゲン L-1550) を 0.5 重量部、表 - 4 ① 及び ② に示した紫外線吸収剤 2- (2'-ヒドロキシ-3'- (3'', 4'', 5'', 6''-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5'-メチルフェニル) ベンゾトリアゾール 1.5 重量部、2- (2-

ヒドロキシ-8.5-ビス (α, α'-ジメチルベンジル) フェニル)-2-ヒドロキシベンゾトリアゾール、1.5 重量部、表 - 5、① に示した光安定剤、コハク酸ジメチル-1- (2-ヒドロキシ)-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン重縮合物 1.5 重量部を加え、コロイドミル (日本精機製「ミルミックス MM-1」) で 18000 r.p.m.、10 分間の分散処理を行なった。キシレン 30 重量部及び硬化剤 (日本ポリウレタン製「コロネート HL」) 8 重量部を加え、パーコートにて PET フィルム上に流延、120℃ で 10 分間の乾燥後 PET フィルムより剥離し、層厚 50 μ の着色剤含有樹脂層兼表面樹脂層を得た。

##### 2) ガラス層の調製

ガラス層は、次に示す既存のガラス板を使用した。

組 成	層 厚 (mm)	メーカ-	商 品 名
ホウケイ酸 ガラス	2.7	コーニ ング	バイレッ クス 7740
バリウムホウ ケイ酸ガラス	2.7	コーニ ング	バイレッ クス 7059
石英 ガラス	2.5	コーニ ング	バイコ ール 7980
ソーダ灰 ガラス	6.0	旭硝子	ラミセ- フ UV

##### 3) 接着剤層の調製

###### ① 複合体 No. 1, 4 及び 10 ~ 15 :

表 3、① に示したアクリル系樹脂接着剤に表 - 1、

3, 3) 及び 4) に示した紫外線吸収剤及び光安定剤を加え溶解後イソシアネート系硬化剤 (日本ポリウレタン製、コロネート L) 1.5 重量部、溶剤 (トルエン) 25 重量部を加え攪拌後剥離紙 (王子化工製 OKC-1107SG) にパーコターで塗布し 100℃ で 5 分間乾燥し層厚 40 μ の接着剤層を得た。更に着色剤含有樹脂層を有する表面樹脂層と常温で 5 kg/cm<sup>2</sup> の圧力で貼り合わせた。

###### ② 複合体 No. 2, 6 及び 8 ~ 9 :

上記複合体 No. 1 で使用したアクリル系樹脂接着剤の代りに表 - 3、② に示したアクリル系樹脂接着剤を使用した以外複合体 No. 1 と同様にして接着剤層を調製した。

###### ③ 複合体 No. 3 及び 5 :

表 - 3、③ に示した含フッ素共重合体 100 重量部に対し、表 - 1、3, 3) 及び 4) に示した紫外線吸収剤及び光安定剤を配合し、さらに用材 (キシレン) 30 重量部を加え溶解後表 - 1 示す表面樹脂層に塗布、80℃ で 30 分間乾燥し層厚 40 μ の接着剤層を得た。

###### ④ 複合体 No. 7 :

表 - 3、④ に示した含フッ素共重合体 100 重量部に対して、表 - 1、3, 3) 及び 4) に示す紫外線吸収剤及び光安定剤を配合し、さらに表 - 1、4) に示す着色剤含有樹脂を添加し、これら組成物をコロイドミル (日本精機製作所製「ミルミックス MM-1」) で 18000 r.p.m.、10 分間の処理を行なった。キシレン 30 重量部を加え、表 - 1 に示す表面樹脂層に塗布、80℃ で 30 分間乾燥し層

厚40μの着色剤含有樹脂層を有する被覆層を得た。

#### 4) 着色剤含有樹脂層の調製

##### ① 複合体No. 1～5、10～13及び15:

表-6、①に示した含フッ素共重合体100重量部に対し、表-1、4、2)～4)に示した着色剤、紫外線吸収剤及び光安定剤、さらに消泡剤(東レシリコン製、SC5540)0.02重量部、カルビトールアセテート20重量部、硬化剤(日本ポリウレタン製コロネートHL)8重量部を加え、十分攪拌後表-1に示す表面樹脂層上に180メッシュのスクリーンを用いてベタ印刷した。80℃で60分間の乾燥を経て層厚10μの着色剤含有樹脂層を得た。

##### ② 複合体No. 6:

表-6、①に示した含フッ素共重合体100重量部に対し、表-1、4、2)～4)に示した着色剤、紫外線吸収剤及び光安定剤を加えてコロイドミル(日本精機製作所製「ミルミックスMM-1」)で10,000rpm、10分間の処理を行った。キシレン30重量部及び硬化剤(日本ポリウレタン製

「コロネートHL」)8重量部を加え、バーコーターにてPETフィルム上に流延、120℃で10分間の乾燥後PETフィルムより剥離、層厚50μの表面樹脂層を有する着色剤含有樹脂層を得た。

##### ③ 複合体No. 8:

表-6、②に示した含フッ素共重合体40重量部、~~シクロヘキサノン30重量部、イソネオン30重量部~~、表-1、4、2)～4)に示した着色剤、紫外線吸収剤、光安定剤及び消泡剤(東レシリコン製「SC-5540」)0.02重量部を加え三本ロールミル(ノリタケ製「NR-84」)に4回通し練肉した。更にシクロヘキサノン30重量部を加え225メッシュのスクリーンを用いて表-8、②のパターンを表-1表面樹脂層上に形成した。80℃で、30分間乾燥後の着色剤含有樹脂層の層厚は5μであった。

##### ④ 複合体No. 9:

表-6、②に示したアクリル共重合体40重量部をシクロヘキサノン20重量部、芳香族炭化水素系溶剤(昭和シェル石油製「ソルベックス」)40重量部に溶解し表-1、4、2)～4)に示

す着色剤、紫外線吸収剤、光安定剤及び消泡剤(東レシリコン製「SC-5540」)0.02重量部を加え、三本ロールミル(ノリタケ製「NR-84」)に4回通し練肉した。更にシクロヘキサノン20重量部を加え180メッシュのスクリーンを用いて表-8、②に示したパターンを表-1に示す表面樹脂層上に形成した。80℃で、30分乾燥後の着色剤含有樹脂層の層厚は10μであった。

##### ⑤ 複合体No. 14:

表-6、①に示した含フッ素共重合体100重量部に対し、表-1、4、2)～4)に示す着色剤、紫外線吸収剤、光安定剤及び消泡剤(東レシリコン製「SC-5540」)0.02重量部を加え三本ロールミル(ノリタケ製「NR-84」)に4回通し練肉後硬化剤(日本ポリウレタン製「コロネートHL」)8重量部を加え表-1に示す表面樹脂層上に180メッシュのスクリーンを用いて表-8、②のパターンを印刷した。80℃で、30分乾燥後層厚10μの着色剤含有樹脂層を得た。

#### 5) 表面樹脂層とガラス層との貼合、

##### ① 複合体No. 1、2、4、6及び8～15:

前項4)で調製した着色剤含有樹脂層を有する表面樹脂層に剥離紙付の接着剤層を常温で約5kg/cm<sup>2</sup>の圧力で貼り合わせた。次に剥離紙を剥しガラス層の片面に接着剤層を合わせ常温で約5kg/cm<sup>2</sup>の圧力で貼り合わせ、表-1の複合体No. 1、2、4、6及び8～15を調製した。

##### ② 複合体No. 3、5及び7:

前項4)で調製した着色剤含有樹脂層及び接着剤層を有する表面樹脂層をガラス層と合わせ150℃で約5kg/cm<sup>2</sup>の圧力を10秒間かけ表-1の複合体No. 3、5及び7を調製した。

##### ③ 複合体No. 16:

旭硝子製合わせガラス「ラミセーフUV」を約75mm×150mmに切断したものを使用した。その構成は添付図面番号5に示す通りであり、層厚3.8mmの2枚のソーダ灰ガラスで層厚0.4mmの接着剤層をはさんで加熱厚着して製造されたものである。接着剤層は紫外線吸収剤を添加したポリビニルブチラールから成っている。

## 実施例B (複合体の評価)

実施例Aで調製した複合体施1～16について重量、厚さ、光線透過性とその持続性、ガラス飛散防止性とその持続性及び意匠性とその持続性を評価し、さらに実用性について総合評価を行い、その結果を表-9に示した。

次に、評価項目とその判定基準について説明する。

## ①重量

75mm×150mmの大きさの複合体をデジタル式上皿電子天秤で計量し、更に面積10cm<sup>2</sup>当りの重量にグラム単位で換算した。

判定基準

- |               |   |   |
|---------------|---|---|
| ・100g未満       | … | ○ |
| ・100g以上150g未満 | … | △ |
| ・150g以上       | … | × |

## ②厚さ

ノギスで3回計測し、その平均値を小数点以下第1位まで求めた。

判定基準

- |   |   |   |
|---|---|---|
| ・ガラスが割れないか又は割れても複合体の一体性が損われることなく、ガラスの飛散は全く認められず、かつ表面樹脂層に破れや裂け等の損傷が認められなかった。 | … | ○ |
| ・ガラスが割れガラス一部が複合体から飛散したものの、表面樹脂層に破れや裂け等の損傷が認められなかった。                         | … | △ |
| ・ガラスが割れガラスの飛散が顕著であり、かつ表面樹脂層に破れ、裂け等の損傷が甚大であった。                               | … | × |

## ③意匠性

W-O-M試験1500時間後、3000時間後の複合体の外観状態を原片と比較し目視した。

判定基準

- |                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| ・原片に比べほとんど変化が認められなかった。     | … | ○ |
| ・原片に比べわずかの退色、白化等の異状が認められた。 | … | △ |

- |                 |   |   |
|-----------------|---|---|
| ・3.0mm未満        | … | ○ |
| ・3.1mm以上5.6mm未満 | … | △ |
| ・5.6mm以上        | … | × |

## ④光線透過性

分光光度計(島津製作所製「UV-365」)に積分球付受光部をセットし波長500nm～800nmにおける複合体の全光線透過率を測定し、得られたチャート上より波長650nmにおける透過率を読みとり、これを複合体の光線透過性とした。

判定基準

- |             |   |   |
|-------------|---|---|
| ・80%以上      | … | ○ |
| ・80%未満70%以上 | … | △ |
| ・70%未満      | … | × |

## ⑤ガラス飛散防止性

水平な床面に複合体を表面樹脂層が上になるよう(但し複合体施16を除く)に置き、1mの高さから225gの鋼球を複合体中央部に落した時のガラス層の破損状態、ガラスの飛散性、表面樹脂層の状態等を目視した。

判定基準

- |                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| ・原片に比べ著しい退色、白化もしくは剥離等の異状が認められた。 | … | × |
|---------------------------------|---|---|

## ⑥W-O-M試験

サンシャインウェザーメーター(スガ試験機製、VEL-SUN-EC)の運転条件を1-20分サイクル(うち18分間降雨)、ブラックパネル温度(63±3)℃に設定し、約75mm×150mmの複合体を表面樹脂層が光源側になるようにセットし、1500時間並びに3000時間の試験をした後、とり出し、光線透過性、ガラス飛散防止性、意匠性を調べた。

## ⑦温水浸漬試験

2ℓのビーカーに50℃の温湯水を入れ、75mm×150mmの複合体を浸し50℃の恒温槽に200時間入れた。とり出し室温放置1時間後にガラス飛散防止性を調べた。

## ⑧総合評価

上記した評価項目及び判定基準に基づき、各複合体の実用性について、総合的に判定した。

判定基準

- |               |   |   |
|---------------|---|---|
| ・実用性が十分認められる。 | … | ○ |
|---------------|---|---|

表 - 1

構成要素		実施例-1	実施例-2	実施例-3	実施例-4	実施例-5	実施例-6	実施例-7	実施例-8	実施例-9	比較例-1	比較例-2	比較例-3	比較例-4	比較例-5	比較例-6	比較例-7
1. 被覆層 1) 組成 (表-1参照) 2) 厚さ 3) 光透過率	組成	ETFE	PFA	FEP	PVF	PVDF	含フッ素共重合体	ETFE	ETFE	ETFE	PET	PVC	PE	PU	PET	PET	—
	厚さ (μm)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	75	50	50	50	50	—
	光透過率 (%)	84	82	82	85	85	87	83	83	83	92	92	80	90	92	92	—
2. ガラス層 1) 組成 2) 厚さ	組成	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	バリウムホウケイ酸ガラス	石英ガラス	バリウムホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ホウケイ酸ガラス	ソーダ灰ガラス
	厚さ (mm)	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.5	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
	光透過率 (%)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
3. 接着剤 1) 組成 (表-2参照) 2) 厚さ 3) 紫外線吸収剤 (表-4参照) 4) 光透過率 (表-5参照) 5) 形成パターン	組成	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER
	厚さ (μm)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	光透過率 (%)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4. 着色剤含有被覆層 1) 組成 (表-6参照) 2) 厚さ 3) 紫外線吸収剤 (表-4参照) 4) 光透過率 (表-5参照) 5) 形成パターン	組成	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER	PER
	厚さ (μm)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	光透過率 (%)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5. 被覆体の構成 (添付図面番号)		1	2	2	2	2	4	3	2	1	1	1	1	1	2	1	—

表 - 2

No.	組成	フッ素含有率 (%)	メーカー	商品名
①	ETFE	約60	旭硝子	アフレックスCOP
②	PFA	約70	ダイキン	ネオフロンPFA
③	FEP	約75	ダイキン	ネオフロンFEP
④	PVF	約40	デュボン	テドラ
⑤	PVDF	約60	ペンウェルト	カイナー
⑥	含フッ素共重合体	約30	旭硝子	ルミフロン
⑦	PET	0	ICI	メリネックス
⑧	PVC	0	MKV	ノービエース
⑨	PE	0	タマポリ	C-5
⑩	PU	0	日本マタイ	エスマURS

表-3

No.	組 成	メーカ-	商 品 名
①	アクリル系	日本カーバイド工業	ニッセツPE-121
②	アクリル系	日本カーバイド工業	ニッセツKP-1384
③	含フッ素共重合体	旭硝子	ルミフロン

表-4

No.	組 成	メーカ-	商 品 名
①	2-(2'-ヒドロキシ-3'-(3'', 4'', 5'' 6''-テトラヒドロフタルイミドメチル)-5'-メチルフェニル)ペンソトリアゾール	白石カルシウム	シーソープ706
②	2-(2-ヒドロキシ-3, 5-ビス(α, α'-ジメチルベンジル)フェニル)-2ヒドロキシペンソトリアゾール	チバガイギー	チヌビン234
③	2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-ε-アミルフェニル)ペンソトリアゾール	白石カルシウム	シーソープ704
④	2-ヒドロキシ-4-n-オクトキシベンゾフェノン	白石カルシウム	シーソープ102

表-5

No.	組 成	メーカ-	商 品 名
①	コハク酸ジメチル-1-(2-ヒドロキシエチル)-4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン重合体	チバガイギー	チヌビン622LD
②	2-(3, 5-ジ-ε-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2-n-ブチルマロン酸ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)	チバガイギー	チヌビン144
③	ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)セバケート	三 共	サノールLS-765

表-6

No.	組 成	メーカ-	商 品 名
①	含フッ素共重合体	旭硝子	ルミフロン
②	含フッ素共重合体	ペンウォルト	カイナー9301
③	アクリル共重合体	ロム&ハース	バラロイドB-66

表-7

No.	組 成	メーカ-	商 品 名
①	アトキラクキノン系黄色顔料C.I. Pigment Yellow - 108	BASF	バリオゲンL-1560
②	ルチン型酸化チタン被覆雲母系青色干渉色顔料	マール	ハイライトブルー
③	銅アゾメチン系黄色顔料C.I. Pigment Yellow - 117	BASF	バリオトルL-1070
④	キナクリドン系橙色顔料C.I. Pigment Orange-48	チバガイギー	シンカシアゴールド
⑤	酸化チタン系白色顔料C.I. Pigment White-8	石原産業	タイペークCR-90

表-8

No.	パターン形状	存在面積の割合 (%)
①	ベタ (全面に一律に存在)	100
②	直径 0.2mm のドットがランダムに存在	10

表 - 9

分 類	複合体 No.	重 量	厚 さ	光 線 透 過 性			ガラス飛散防止性				意 匠 性			総 合 評 価
				原 片	W-O-M		原 片	W-O-M		温水浸漬 200時間	W-O-M			
					1500時間	3000時間		1500時間	3000時間		1500時間	3000時間		
実施例-1	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	
実施例-2	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎—○	
実施例-3	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎—○	
実施例-4	4	○	○	○	○	◎	○	○	△	○	○	○	○	
実施例-5	5	○	○	○	○	○	○	○	△	○	○	○	○	
実施例-6	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎—○	
実施例-7	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	
実施例-8	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	
実施例-9	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	◎	
比較例-1	10	○	○	○	△	×	○	○	×	△	△	×	×	
比較例-2	11	○	○	○	△	×	○	△	×	△	△	×	×	
比較例-3	12	○	○	△	×	×	○	×	×	△	×	×	×	
比較例-4	13	○	○	○	△	×	○	○	×	△	△	×	×	
比較例-5	14	○	○	○	×	×	○	×	×	△	×	×	×	
比較例-6	15	○	○	○	×	×	○	△	×	△	×	×	×	
比較例-7	16	×	×	○	○	○	○	○	△	△	○	△	×	

- ・実用性が認められる。……………○
- ・実用性が認められない。……………×

## 4. 図面の簡単な説明

第1～5図は実施例1～9及び比較例1～7で  
使用した複合体膜1～16のそれぞれの構成を概  
略的に示したものである。第1図は複合体膜1、  
9～13及び15を示し、第2図は複合体膜2～  
5、8及び14を示し、第3図は複合体膜7を、  
第4図は複合体膜6を、第5図は複合体膜16の  
構成をそれぞれ示している。

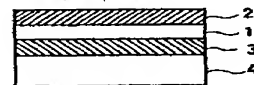
ここで、1は含フッ素樹脂層等の表面樹脂層、  
2は着色剤含有樹脂層、3は接着剤層、4はガラ  
ス層、5は着色剤含有樹脂層と接着剤層とを兼ね  
た層及び6は含フッ素樹脂層と接着剤含有樹脂  
とを兼ねた層をそれぞれ示している。

特許出願人 日本カーバイド工業株式会社

第1図



第2図



第3図



第4図



第5図

